Über Blüte und Blütenstand der Centrolepidaceen

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

(Mit einem Holzschnitt.)

Im Jahre 1873 habe ich in den Abhandlungen der Naturf. Gesellsch. zu Halle XII. Bd. (p. 115—222 mit 4 Tafeln) eine Abhandlung, betitelt: »Beiträge zur Kenntniss der *Centrolepidaceen*« veröffentlicht, in welcher 1) die vollständige Entwickelungsgeschichte von *Centrolepis tenuior* (R. Br.) Roem. et Schult., 2) eine Charakteristik der zu dieser Familie gehörigen Gattungen (mit Ausnahme von *Trithuria*) und 3) ein Conspectus systematicus der damals bekannten Arten derselben enthalten ist.

Im ersten, 1875 veröffentlichten, Teil seiner epochemachenden Blütendiagramme (p. 131) schließt sich Eichler im wesentlichen an meine dort gegebene Darstellung an, weicht jedoch in der Deutung der morphologischen Verhältnisse in den Inflorescenzen bedeutend ab. Da ich zurzeit Gelegenheit hatte meine früheren Untersuchungen über diese kleine, aber hochinteressante Pflanzengruppe zu wiederholen, so sei mir gestattet, hier noch einmal auf meine, die Blütenmorphologie derselben betreffenden Resultate zurückzukommen und zu untersuchen, ob dieselben zu einer derartigen Deutung der Verhältnisse, wie solche Eichler gegeben hat, berechtigen.

Im wesentlichen in Übereinstimmung mit früheren Forschern, hatte ich den *Centrolepidaceen* eines wahren Perigon entbehrende[1]), eingeschlechtliche oder hermaphroditische Blüten zuerteilt und von ersteren die männlichen als bestehend aus nur je einem Staubblatt, die weiblichen

1) Eichler (l. c. p. 131) giebt an, ich hätte die trichomatischen Vorblätter als Perigonteile erklärt. Das habe ich jedoch nicht gethan. Vergl. hierzu meine Abhandlung p. 149, Zeile 14 von unten: »Jede Blütenaxe (von *Centrolepis tenuior*) wird an der Basis von drei in verschiedener Höhe inserirten Vorblättern, perigonersetzender Brakteolen umgeben«; ferner p. 191, Zeile 12 von unten: »die Blüte der *Centrolepidaceen*, stets ohne eigentliches geschlossenes Perigon, wird meist von 1—3 Vorblättern oder Floralbrakteolen umgeben«, und p. 205, Zeile 17: »flores hermaphroditi vel unisexuales, sessiles, pedicellis plerumque bracteolatis etc.« — Zeile 16 »Perigonium verum nullum«. Ich habe diese Blättchen wohl wiederholt als »perigonersetzende Brakteolen« nicht jedoch als wahres Perigon bezeichnet.

aus einem bis mehreren Karpiden, die hermaphroditischen Blüten als aus ein bis zwei Staubblättern und ein bis mehreren Karpiden bestehend bezeichnet. Eichler's Deutung, welche er der meinigen entgegen stellte, war nun die, dass den *Centrolepidaceen* überhaupt nur eingeschlechtliche Blüten zukämen, dass zusammen mit der supponirten Axe jedes Staubblatt eine männliche Blüte und jedes Karpid eine weibliche Blüte vorstelle und dass also die Gruppen von Geschlechtsorganen, welche ich als hermaphroditische Blüten bezeichnet hatte, Blütenstände eingeschlechtlicher Blüten seien. So ist für Eichler meine in der Achsel je einer Braktee stehende, aus Staubblatt und Karpid bestehende hermaphroditische Blüte von *Aphelia cyperoides* R. Br. eine »zweiblütige Wickel, deren erste Blüte ein einzelnes Staubgefäß, die zweite ein einfaches Pistill ist«. Meine pseudoterminale, zwischen zwei nach $^1/_2$ gestellte Hochblätter gefasste Wickel, welche gebildet ist aus einer aus einem Staubgefäß und 3 (oder 4) Karpiden bestehenden Zwitterblüte und meist aus einer aus 3 Karpiden bestehenden weiblichen Blüte bei *Alepyrum pallidum* Hook. fil. ist für Eichler eine »terminale Doppelwickel«, bei welcher »das Staubgefäß die Primanblüte repräsentirt, von welcher zwei dreiblütige weibliche Wickeln, unterstützt von je einem Deckblatt (der die Pistillgruppen begleitenden Schuppe) als Arme der Doppelwickel ausgingen (vergl. Blütendiagramme p. 131, Fig. 62*E*)«.

Meine hermaphroditische *Centrolepis*-Blüte, welche aus je einem Staubblatt und einer eigentümlichen Gruppe von in verschiedener Höhe anscheinend einem gemeinsamen Axenstück inserirten Karpiden besteht, erklärt Eichler ebenfalls für eine Inflorescenz, bei welcher »das Staubgefäß dem Primanspross angehöre, der Sekundanspross in eine dem Staubgefäß zugekehrte Zickzackwickel von Pistillen ausgehe« (vergl. Blütendiagramme p. 132, Fig. 63, die Gruppe I).

Was meine Blüte von *Gaimardia* anbelangt, so gesteht Eichler (p. 132) selbst ein, dass sie nicht ohne Zwang als Inflorescenz monandrischer, resp. monogynischer Blüten sich deuten lasse. Dennoch versucht er (in der Anmerkung p. 134) eine solche Deutung und erklärt es für möglich, dass »der Fall ähnlich läge, wie bei den Partialwickeln von *Centrolepis*, nur dass das Glied, welches bei dieser Gattung zum ersten Ovar wird, bei *Gaimardia* noch staminale Ausbildung erfahre und erst die Glieder 2 und 3 zu Pistillen sich gestalteten, womit dann die Entwicklung abschlösse.

Abgesehen von der Gattung *Gaimardia* hat nun die Eichler'sche Deutung der morphologischen Verhältnisse in den Inflorescenzen der *Centrolepidaceen* auf den ersten Anschein etwas sehr verlockendes, in der That würden, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, dadurch die Blüten sämtlicher *Centrolepidaceen* auf einen gemeinsamen Typus gebracht sein, ja man könnte dann ohne der Systematik Zwang anzuthun, sämtliche Gattungen, vielleicht nur mit Ausnahme von *Gaimardia*, zu einer einzigen großen Gattung vereinigen und die Verteilung der monandrischen und monogyni-

schen »Blüten« in den Inflorescenzen nur dazu benützen, die Unterabteilungen dieser Gattung zu charakterisiren. Mir selbst ist bei der Ausarbeitung der genannten Abhandlung und während der früheren Untersuchung des Materials der Gedanke an die Möglichkeit einer solchen Deutung, wie sie Eichler in den Blütendiagrammen gegeben hat, aufgestoßen. Auch hatte ich Gelegenheit dieselbe mit meinem hochverehrten Lehrer De Bary und anderen im Hallenser botan. Laboratorium zu diskutiren.

Dennoch entschloss ich mich aus wichtigen Gründen schließlich dazu, diese Deutung fallen zu lassen. Jedoch, als mir dann später der erste Teil von Eichler's Blütendagrammen in die Hände kam, fassten mich neue Zweifel über die Richtigkeit der von mir gegebenen Deutung. Zu dieser Zeit nicht im Besitz des nötigen Untersuchungsmaterials und mit mancherlei anderen Arbeiten beschäftigt, konnte ich weder eine Nachuntersuchung anstellen, noch eine Verteidigungsschrift meiner in den Beiträgen gegebenen Deutung der *Centrolepidaceen*blütenverhältnisse veröffentlichen. Erst neuerdings ist es mir möglich gewesen, der Sache abermals näher zu treten und meine Untersuchungen zu wiederholen, so weit sie auf die morphologischen Verhältnisse in den Inflorescenzen und Blüten Bezug haben.

Als Resultat dieser Untersuchung hat sich nun ergeben, dass ich gezwungen bin an der Richtigkeit meiner früheren Deutung im wesentlichen festzuhalten, wenn auch diese in einem Punkte etwas zu modificiren.

Eichler ist anscheinend besonders durch die bei *Centrolepis*-Arten und bei *Alepyrum pallidum* vorkommenden Verhältnisse zu seiner Deutung veranlasst worden, denn bei *Brizula* fällt meine Deutung mit der Eichler's zusammen, bei *Aphelia* und *Gaimardia* bieten sich keine besonderen Schwierigkeiten für die Annahme hermaphroditischer Blüten, wohl aber anscheinend bei *Centrolepis*. Nachdem Eichler kurz über die Verhältnisse der *Centrolepis*-Blüte in meinem Sinne und nach meiner Darstellung referirt hat, fährt er (l. c. p. 133) fort:

»Die Entwicklung dieser Blüte geht nach dem genannten Autor (Hieronymus) bei *Centrolepis tenuior* derart vor sich, dass zuerst das Staubgefäß angelegt wird und zwar anscheinend durch Umbildung des Gipfels der Blütenaxe selbst, alsdann erscheinen die Pistille als ebenso viele successive Seitensprösschen in der Ordnung der in Fig. 63 bei I und II beigesetzten Ziffern etc.«

Ferner: »Hieronymus hat alle Ursache diese Struktur und Entwicklungsgeschichte für eine Blüte höchst merkwürdig zu finden; sie würde in der That einzig in ihrer Art sein, wenn wir es wirklich mit einer Blüte zu thun hätten«.

Und weiter hin:

»Wollten wir mit Hieronymus jede der Gruppen I, II, III etc. als Einzelblüte betrachten, so wäre die Entstehung der Staubgefässe und Karpiden als ebensovieler successiv auseinander hervorgehender Spross-

generationen nicht nur etwas für eine Blüte ganz Unerhörtes, sie würde auch mit dem Begriff der Blüte, die doch ein einfacher Spross sein soll, im Widerspruch stehen. Nimmt man die von mir gegebene Deutung an, so wird nicht nur diese Schwierigkeit beseitigt, sondern es gelingt auch die Blüten sämtlicher *Centrolepidaceen* auf einen gemeinsamen Typus zu bringen; die männlichen würden ein einfaches nacktes Staubgefäß repräsentiren, die weiblichen ein nacktes Pistill, gebildet aus einem einzigen Karpid, die begleitenden Schüppchen hätten überall nur die Bedeutung von Deck- resp. Vorblättern dieser Blüten. Ob das Staubgefäß nun wirklich, wie es nach Hieronymus' Untersuchungen den Anschein hat, den umgebildeten Gipfel der Blütenaxe selbst repräsentirt, also ein »pollenbildendes Caulom« ist, oder ob es ein phyllomatisches, pseudoterminales Seitenprodukt einer rudimentär bleibenden Axe repräsentirt, muss dahingestellt bleiben. Hieronymus plädirt für das letztere« etc.

Ich habe nun darauf folgendes zu erwidern:

Die Schwierigkeit, welche hier Eichler als meiner Deutung entgegenstehend bezeichnet, besteht überhaupt nicht. Nur durch ein Mißverstehen meiner vielleicht nicht ganz klaren und abgerundeten Darstellung der Blütenentwicklungsgeschichte von *Centrolepis tenuior*, ist es möglich eine solche Schwierigkeit anzunehmen. Doch möchte ich hier auf einige Sätze aus meiner Darstellung besonders aufmerksam machen, l. c. p. 162. »Jede der succedan angelegten, die wickelartige Teilinflorescenz zusammensetzenden, verkürzten Blütenaxen stellt sich anfangs als ein gleichmäßig nach allen Seiten abgerundeter, halbkugelförmiger Zellhöcker dar. Nach und nach wächst derselbe dann in bestimmter Richtung, bei der ersten Blütenaxe schief nach vorn, bei allen übrigen schief nach hinten, empor und bildet sich so zu einem langgestreckten, sich einseitig schief nach oben gipfelnden, nach drei Seiten steil abfallenden, nach der vierten sich sanft abdachenden, schneidigen Zellrücken um. Diese Gestaltsveränderung ist in der Anlage des Stamens begründet, zu dessen Anthere sich der Gipfel des Rückens selbst später umzubilden hat, während als Vegetationspunkt der Blütenaxe der Insertionsstelle der letzteren näher gerücktes Urmeristem verwendet wird. Es vermag also die junge Staminalanlage den Vegetationspunktscheitel aus der Verlängerung der geometrischen Axe der Blütenanlage zu verrücken, indem sie sehr hoch am vorher halbkugeligen Vegetationskegel entsteht und ungefähr die Hälfte des vorhandenen Urmeristems zum eigenen Bildungsgewebe aufbraucht.«[1]) Ebenda weiter unten:

»Noch bevor der so durch die Staminalanlage unterdrückte, oder doch

1) Dergleichen Schiefstellungen des Vegetationspunktes durch Staubblätter kommen, wie es scheint, in allen Blüten mit oberständigem Fruchtknoten vor, welche nur ein Staubblatt besitzen. In meinem Aufsatz in der Botan. Zeitung 1872 p. 207 habe ich be-

wenigstens in seinem normalen Wachstum gehinderte Vegetationspunkt sich nun gewissermaßen wieder etwas zu erholen bemüht und jene deutlich abgegrenzt wird, beginnt an dem in die Länge gedehnten Zellrücken eine Protuberanz an der der Staminalanlage genau gegenüberliegenden Seite nach unten gerichtet zu erscheinen, so dass der sich schief gipfelnde Zellrücken annähernd die Form eines allseitig abgerundeten, auf kurzem Stiel schief aufsitzenden Hammers erhält. Die Protuberanz, welche also scheinbar tiefer an der Blütenaxe inserirt ist, als die Staminalanlage, ergiebt sich als die junge Anlage des ersten genau in $^1/_2$ Stellung gegenüberstehenden Karpells.«

p. 164 unten:

»Bald erscheinen dann neue Protuberanzen am Vegetationspunkt. Deutlich höher inserirt an dem schief gestellten Zellrücken, bilden sich an den flachen, langen Seiten desselben und zwar die ältere davon stets an der vorderen, also der nächstfolgenden Blütenaxe zugeneigten Seite, neben der Karpellanlage I rechts und links seitlich die von Karpell II und III, jedoch so, dass zwischen denselben und der Staminalanlage bedeutend größere Interstitien übrig bleiben, als zwischen ihnen und der Karpellanlage I. Haben sich diese dann deutlich als rundliche Höcker abgegrenzt, so treten über den sich noch mehr erweiternden Interstitien zwischen Karpellanlage II und III und der Staminalanlage noch weitere Höckerbildungen auf, welche gleichfalls bestimmt sind, sich zu Karpellen auszubilden. Dieselben befinden sich auch anscheinend wieder ein wenig höher, als die beiden vorhergegangenen inserirt. In gleicher Weise können außer den nun vorhandenen fünf bei *Centrolepis tenuior* (R. Br.) Roem. et Schult. sich noch zwei weitere Anlagen von Karpellen wieder je seitlich von den vorhergehenden bilden, und nehmen diese dann die Stellung oberhalb der Insertion des Stamens oder etwas rechts und links seitlich davon«.

Aus den citirten Sätzen geht hervor, dass nachdem das Staubblatt angelegt ist, die Karpiden von einer und zwar der dem Staubblatt gegenüberliegenden Stelle aus an einem Vegetationspunkt sich bilden, dessen Querschnitt eine Ellipse ist, bei welcher die Verlängerungen der die Brennpunkte verbindenden Linie das Staubblatt und das erste Karpid (event. auch das letzte) median schneiden. Man vergleiche hierzu das Diagramm: Fig. *C* unten Seite 328 oder Fig. 36, Tafel III meiner Beiträge (auch in den Blütendiagrammen I, p. 132 als Fig. 63 im wesentlichen repro-

---

reits *Festuca Pseudomyurus* und *geniculata* in Vergleich gezogen. Hier sei darauf aufmerksam gemacht, dass zweifellos auch bei manchen *Podostemaceen* der Vegetationspunkt durch das Laubblatt schief gestellt wird. Besonders deutlich ist dies auch an der fertigen Blüte noch bei der Gattung *Oserya* sichtbar, bei welcher der Fruchtknoten mit schiefer Basis aufsitzt (vergl. hierzu die Fig. III, 5, Pl. X der *Podostemaceen*-Monographie von L. R. Tulasne in Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris, vol. VI und im Text p. 150).

ducirt); meine Fig. 27 auf Taf. II meiner Beiträge, welche ein Karpophor mit jungen Karpiden von oben gesehen darstellt (der Staubblattfilamentsdurchschnitt *a* ist jedoch hier als zur Seite gedrückt eingezeichnet) und ferner meine Erläuterungen am angeführten Orte p. 168, wo ich die Entstehung der *Centrolepis*-Karpiden mit der des Staminalkreises von *Reseda* und mit den echten Blattquirlen der *Characeen* vergleiche.

Die Stellung der Karpiden ist stets radial. Gerade diese Stellung aber ist es meines Erachtens, welche der Eichler'schen Deutung widerspricht, auch selbst bei der Annahme, dass die Eichler'sche »Karpidenwickel« sich nach Art der Wickel in der Inflorescenz mancher Borragineen als scheinbares Monopodium entwickeln, abgesehen davon, dass in meiner Darstellung der Entwicklungsgeschichte durchaus kein Grund zu finden ist, die Entstehung der Staubgefäße und Karpiden »als ebenso vielen successiv aus einander hervorgehenden Sprossgenerationen« angehörig zu betrachten. Es kommt also nichts so »ganz Unerhörtes« in der Blütenentwickelung vor. Dennoch ist die Blütenentwickelung von *Centrolepis* merkwürdig genug. Wie ich geschildert habe (l. c. p. 168) tritt nämlich im Karpophor interkalares Wachstum und Dehnung ein, und es findet letztere nicht in der Richtung senkrecht zur Scheiteltangente des schief gestellten Vegetationspunktes, wie zu erwarten wäre, statt, sondern dieselbe erfolgt in der Verlängerungslinie der ursprünglichen Blütenaxe. Das Karpophor erhält dadurch das Ansehen einer mit zwei Reihen von Karpiden besetzten, einseitwendigen Ähre. Ich habe diese eigentümliche Thatsache (l. c. p. 168) dadurch zu erklären versucht, dass das Staubblatt zwar den Vegetationspunkt schief zu stellen, aber dessen Wachstumsrichtung nicht zu ändern vermöge, und glaubte darin einen Unterschied zwischen Vegetationspunktverschiebenden Blattgebilden und ebensolchen Sprossaxen zu finden.

Meine neueren Untersuchungen haben mich nun zu einer anderen Deutung des ganzen Fruchtknoten gebracht, die ich nun erörtern will.

In meinen Beiträgen hatte ich angenommen, dass die Samenanlagen der *Centrolepidaceen*, morphologisch betrachtet, den Karpiden superponirte Blätter seien. Eichler macht mit Recht (l. c. p. 134) darauf aufmerksam, dass eine solche Thatsache morphologisch unerklärlich wäre, doch nahm er hier immerhin noch an, dass die Samenanlagen axenbürtig seien, und zwar, dass sich seine »monogynischen Blütenaxen« in dieselben umgewandelt haben. Zur Zeit als Eichler diese Ansicht niederschrieb, waren Čelakovský's eingehende, wiederholte Darlegungen über die morphologische Bedeutung der Samenanlagen (Flora 1874, n. 8 ff., Botan. Zeitung 1875 n. 9—12, desgl. n. 13, 14, Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. W. zu Prag 1875, desgl. Abhandl. 1876 (VI. Folge, 8 Bd.), Botan. Zeitung 1875, n. 1 ff. etc.) nicht erschienen, oder doch die Dignität der Samenanlagen noch in Discussion.

Später schloss auch Eichler (Diagramme: Zusätze zum I. Teil p. XV)

sich im wesentlichen den Auseinandersetzungen Čelakovský's an. Überhaupt kann wohl jetzt nicht mehr an deren Richtigkeit gezweifelt werden und, was unseren Fall betrifft, daran, dass viele Samenanlagen auch dann dem Fruchtblatt angehören, wenn sie scheinbar axenbürtig sind, oder axilen Placenten entsprossen zu sein scheinen. Es ist wohl auch nun für *Centrolepis* nicht zu bezweifeln, dass der Zellrücken innerhalb der Karpidgruppe, von welchem die Samenanlagen in das Karpid hineinhängen, als aus den bis zu bestimmter Höhe genetisch verwachsenden Innenhälften der Karpiden bestehend betrachtet werden muss, also als Blattteile und nicht als Axe. Wo fängt nun aber letztere an? Ich glaube nicht zu irren, wenn ich behaupte, erst unterhalb des ganzen, etwas gestielten Fruchtknoten. Auch die Teile, welche in der späteren Entwicklungszeit der Karpiden durch interkalares Wachstum gedehnt werden, sind Blattteile, sind die Basen der Karpiden. Dass aber Blattbasen interkalar gedehnt werden, ist nichts Wunderbares, und dass die Dehnung im Karpophorum in der betreffenden Richtung stattfindet, erklärt sich leicht dadurch, dass die Dehnung der Basis der Karpiden beträchtlicher ist, je mehr diese dem Staubblatt genähert sind. Die Basis des dem Staubblatt gegenüberstehenden, zuerst entstehenden Karpids dehnt sich am wenigsten, die der beiden neben dem ersten befindlichen schon mehr und so fort. Dass dies Verhältnis auch schon in der ersten Entwicklung seine Andeutung findet, indem von den successiven Karpiden jedes jüngere immer scheinbar ein wenig höher als das nächst ältere um den Vegetationspunkt herum erscheint, ist auch leicht begreiflich, denn wo später stärkere Dehnung und interkalares Wachstum stattfinden soll, muss doch auch eine entsprechend etwas größere Masse Meristem vorgebildet werden.

Diese meine neue Deutung des Centrolepisfruchtknotens wird um so plausibler, wenn man *Gaimardia australis* in Vergleich zieht. Hier sind zwei mit den Innenhälften verwachsene Karpiden vorhanden, die Basen beider dehnen sich zu einem seitlich etwas flach gedrückten Stiel, der die Länge der Utriculi bedeutend übertreffend, $2^1/_2$ mm. lang wird.

Die Gattung *Gaimardia*, die sonst isolirt dastand, wird dadurch den übrigen *Centrolepidaceen* speziell *Centrolepis* näher gebracht.

Erwähnt sei hier noch, dass auch bei der Restiacee *Onychosepalum laxiflorum* Steudel ein »ovarium stipitatum« vorkommt, ebenso auch bei der *Eriocaulaceen*-Gattung *Lachnocaulon* eine Andeutung eines derartigen Karpophorums vorhanden ist [1]).

Es ist nun noch ein anderer, allerdings nebensächlicher Grund vorhanden, welcher darauf hindeutet, dass meine Deutung der *Centrolepidaceen*-

1) Auch in andern Familien kommen dergleichen gestielte Fruchtknoten, wie bekannt, vor. Wir erinnern nur an *Papilionaceen*, *Capparideen*, *Podostemum* und *Zannichellia*. Besonders bei letzterer ist das Karpophorum deutlich die gedehnte Basis des Fruchtblattes.

Blüte richtig ist. Es kommt nämlich bei vielen *Centrolepidaceen* eine mehr oder weniger hohe Verwachsung sämtlicher Griffel der Karpiden eines Fruchtknotens vor. Da nach meiner neuen Deutung auch die Innenseiten der benachbarten Karpiden genetisch verwachsen sind, so ist eine Verwachsung der Griffel für die Karpiden einer Blüte nichts Wunderbares, wohl aber würde die Thatsache höchst auffallend sein, wenn die Karpiden verschiedenen Axen angehören und monogynische Blüten darstellen würden.

Was die von Eichler für den Blütenstand von *Alepyrum pallidum* gegebene Deutung und sein theoretisches Schema (l. c. p. 131, Fig. 62 *E*) einer vom Staubblatt ausgehenden Doppelwickel anbelangt, so sind sie schon deswegen nicht richtig, weil die Entstehungsfolge der Karpiden gar nicht die angegebene, sondern ganz wie bei *Centrolepis* ist (vergl. hierzu meine Fig. 42 und 43 auf Tafel IV meiner Beiträge und unten p. 328 Fig. *D*). Es kann wohl kein Zweifel sein, dass wir hier eine pseudoterminale, in der Achsel des obersten Hochblattes stehende zweigliedrige Wickel haben, deren erstes Glied eine hermaphroditische Blüte ist, welche aus einem Staubblatt und 3—4 Karpiden besteht, deren zweite Blüte ebensoviel Karpiden aufweist, aber meist [1]) weiblich ist, indem ihr das Staubblatt fehlt.

Es seien mir hier auch einige Worte gestattet in Bezug auf die Bemerkungen, welche Bentham gegen einige Ergebnisse meiner Untersuchungen gemacht hat. Derselbe deutet die Partialblütenstände in den Achseln der Ährenhochblätter von *Centrolepis*-Arten, welche ich für eine centrifugale Wickel erklärt habe, für eine centripetale, einseitwendige Ähre [2]). Ich kann in dieser Beziehung hier auf die Entwicklungsgeschichte dieser Partialinflorescenzen, wie ich sie in meiner genannten Abhandlung gegeben habe, und die, wie mich neuere Untersuchungen überzeugt haben, vollkommen dem Thatbestande entspricht, verweisen. Allerdings hat es den Anschein, als wenn die ersten Glieder einer Partialinflorescenz sich auf einem Monopodium bildeten, die sympodiale Entstehungsweise wird jedoch bei den späteren Gliedern der Partialinflorescenzen immer deutlicher und lässt für die letzten Auszweigungen derselben an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig (vergl. hierzu Tafel II meiner Abhandlung, die Figuren 21, 24, 25 und 26 und p. 158 und 159). Nun finden wir zum Vergleich zwar analoge Fälle für die Entstehung von Wickeln als scheinbare Monopodien, z. B. bei *Borragineen* [3]),

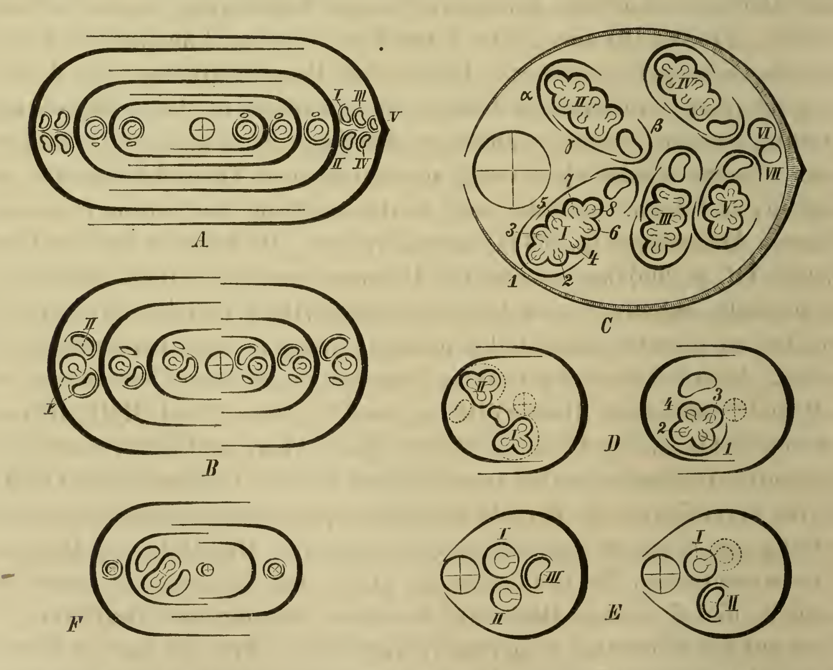
1) Bentham hat mitunter auch eine zweite hermaphroditische Blüte gefunden (vergl. Benth. et Hook. Gen. pl. III, p. 1027).

2) Vergl. G. Bentham, On the distribution of the monocotyledonous ordres into primary groups, more especially in reference to the Australian flora with notes on some points of terminology (Journal of the Linn. Soc. vol. XV. p. 490—520 mit Taf. VII—IX).

3) Ich schließe mich bezüglich der *Borragineen*-Inflorescenzen durchaus an die von Čelakovský (in Flora 1880, Nr. 23 und 1881, Nr. 30, 31) Goebel gegenüber gegebenen Deutungen an und glaube, dass an der Wickelnatur der *Borragineen*-Inflorescenz nicht mehr gezweifelt werden kann.

nicht jedoch umgekehrt von Monopodien als scheinbare Wickel. Für die Deutung als Wickel spricht außerdem noch, dass die Mediane der Partialinflorescenz von der Medianlinie des zugehörigen, stützenden Ährenhochblattes nach rechts oder links abweicht (vergl. Fig. 35 und 36 auf Tafel III meiner Abhandlung und unten p. 328, Fig. *C*), eine Thatsache, die bei der Deutung als Wickel sich ja leicht erklärt. Bei der Deutung der Partialinflorescenzen als einseitwendige Ähre aber würde sich für diese Verschiebung keinErklärungsgrund finden, zumal die Seiten der Floralbrakteen durchaus gleichmäßig ausgebildet sind und keinen ungleichen Druck auf die Partialinflorescenz ausüben können. Bentham hat ferner (l. c. und Benth. & Hook. gen. plant. III, p. 1026) die von mir aufgestellte Gattung *Brizula* wieder beseitigt und erklärt, ich habe dieselbe von *Aphelia* künstlich losgetrennt. Die Wiedervereinigung meiner *Brizula*-Arten mit *Aphelia* findet Bentham dadurch begründet, dass er bei *Aphelia cyperoides* R. Br. in der Achsel des untersten, bisweilen auch des zweituntersten Ährenhochblattes außer der einen hermaphroditischen Blüte noch eine zweite, und zwar männliche, gefunden hat. Ich kann nun bestätigen, dass in der That solche männliche Blüten hier vorkommen, jedoch nur in den stärksten, üppigsten Inflorescenzen. Sie sind durchaus nicht immer vorhanden. Abgesehen davon glaube ich jedoch, dass diese Thatsache durchaus kein Grund ist zur Beseitigung meiner Gattung *Brizula*. Freilich ist diese eine künstliche, ebenso künstlich sind aber auch die Gattungen *Centrolepis*, *Aphelia* und *Alepyrum* (Hieron. non R. Br.). Die genannten vier Gattungen könnten ohne weiteres in eine große Gattung vereinigt werden, wenn es nicht zweckmäßiger wäre kleinere Gattungen, deren einzelne Glieder einer wenig unterbrochenen Entwicklungsreihe angehören, zu bilden. Ich habe mich in diesem Sinne auch schon in meiner früheren Abhandlung (p. 203 ff.) ausgesprochen. Da Bentham (in der Flora Austral. VII, p. 205) das mehrjährige *Alepyrum monogynum* Hook. unter *Centrolepis* stellt, so hätte er auch *Alepyrum pallidum* Hook. und *Aphelia cyperoides* Rob. Br. zu diesem Genus stellen müssen, wenn er hätte konsequent sein wollen. Auch bei *Centrolepis*-Arten kommen eingeschlechtliche Blüten vor (z. B. bei *C. muscoides* (Hooker) Hieron. und *C. glabra* (Ferd. Müll.) Hieron. gewöhnlich als zweites Glied der Wickel durch Abort weibliche; männliche als abnorme Vorkommnisse bei verschiedenen Arten). Ebenso unzweckmäßig wie die Vereinigung von *Brizula* mit *Aphelia* (in meiner Begrenzung) ist die Stellung von *Alepyrum pallidum* unter *Gaimardia*. Die Blüte von *Alepyrum* ist im wesentlichen der von *Centrolepis* gleich, mit *Gaimardia* (*G. australis* Gaudich. und *G. setacea* Hook. fil.) hat diese Gattung nur Ähnlichkeit in Bezug auf das Wachstum in perennirenden Rasen. Erst vor kurzem konnte ich die Blütenverhältnisse von *Alepyrum monogynum* Hook. fil., an von Berggren aus Neuseeland mitgebrachtem, reichlichem Material, welches Herr Professor Engler besitzt, untersuchen und dabei die Identität dieser Pflanze mit *Gaimardia* (?) *ciliata* Hook. fil. feststellen. Die wickeligen Partial-

inflorescenzen in den Achseln der 2—3 Floralbrakteen bestehen gewöhnlich aus einer nackten, weiblichen Blüte als erstes Glied, aus einer männlichen als zweites Glied. Die weibliche Blüte hat gewöhnlich nur ein Karpid, öfters aber auch zwei, welche ganz wie bei *Centrolepis* verschieden lang gestielt mit Stielen und Innenhälften genetisch verwachsen, scheinbar einem gemeinsamen Karpophor angewachsen sind, die männliche besteht nur aus einem Staubblatt, das von einer nach hinten fallenden trichomatischen Braktee umgeben ist. Es kommt jedoch auch vor, dass drei Wickelglieder vorhanden sind, wovon die ersteren beiden weiblich, das dritte männlich ist. Es ist kein Zweifel, dass diese Pflanze mit *Alepyrum pallidum* Hook. fil. am nächsten verwandt ist. Da der Name *Gaimardia* (?) *ciliata* Hook. fil. älter ist als *Alepyrum monogynum* Hook. fil., letzterer Name auch nicht bezeichnend ist, da die Blüten nicht immer monogyn sind, so wird es zweckmäßig sein, die Pflanze *Alepyrum ciliatum* zu benennen. In meiner oben citirten Abhandlung (p. 208) habe ich die Pflanze zu *Aphelia* gestellt und glaubte in den Brakteenachseln hermaphroditische Blüten zu finden. Dieser Irrtum war bei der Kleinheit der Blüten sehr leicht zu begehen möglich, zumal da mir damals nur sehr mangelhaftes Material, das möglichst geschont werden musste, zur Verfügung stand.



Schließlich mögen hier noch einige, nach den Resultaten meiner neueren Untersuchungen verbesserte Diagramme nebst Erklärung derselben Platz finden, um die Blütenstandverhältnisse der Gattungen *Brizula*, *Aphelia*, *Centrolepis*, *Alepyrum* und *Gaimardia* vergleichen zu können.

A ist das Diagramm eines ährigen Blütenstandes von *Brizula Muelleri* Hieron. In den Achseln der beiden untersten Ährenbrakteen befinden sich zu einer sitzenden Wickel vereinigt 4—5 männliche, an der Hinterseite von je einer trichomatischen Brakteole umgebene Blüten. Diese bestehen aus je einem in der Verlängerung der Blütenaxe stehenden, nach hinten, oder doch schief nach hinten (rechts oder links) fallenden Staubblatt (dessen ursprünglich introrse Anthere jedoch auf dem sich um die eigene Axe drehenden Filament beweglich ist und mannigfaltig verschoben wird). Die römischen Zahlen bezeichnen die Reihenfolge der Wickelglieder nach ihrer Entwicklungsfolge. In den Achseln der oberen Ährenbrakteen steht je eine weibliche Blüte, welche aus einem einzigen, schief (links oder rechts) nach vorn fallendem Karpid besteht. Dieselbe wird an der Blütenhinterseite (Seite der Axe) ebenfalls von einer Braktee umgeben, deren Mediane meist gegenüber dem Karpid schief nach hinten fällt. Seitlich von jeder weiblichen Blüte befindet sich ein oft sehr kleiner Zellhöcker, den ich früher für ein zweites rudimentäres Vorblättchen (bracteola glandulaeformis) gehalten habe, der wohl aber besser als ein Rudiment einer zweiten Blüte betrachtet werden muss.

Das Diagramm von *Brizula Pumilio* (F. Müll.) Hieron. ist im wesentlichen wie das von *Brizula Muelleri* beschaffen. Die anderen Arten, welche eine nickende Ähreninflorescenz besitzen, haben nur in der Achsel der untersten Braktee männliche Blüten, in der zweiten, sowie in den übrigen, je eine weibliche.

B stellt das Diagramm einer kräftigen Ähreninflorescenz von *Aphelia cyperoides* R. Br. vor. In der Achsel jeder Braktee steht je eine hermaphroditische Blüte, bestehend aus einem rechts oder links schief nach hinten fallenden Staubblatt und einem gegenüber schief nach vorn fallendem Karpid. An der Staubblattseite ist die Blüte von einer trichomatischen Brakteole umgeben; an der Seite jeder Blüte befindet sich ein Zellhöcker, welcher eine rudimentäre zweite Blüte (einer beginnenden Wickelinflorescenz) vorstellt. Bei sehr kräftigen Ähreninflorescenzen ist in der untersten Braktee, mitunter auch in der zweituntersten dieser Höcker als zweite Blüte entwickelt, doch ist dieselbe dann stets nur männlich, wie auch das Diagramm zeigt.

C ist das Diagramm der wickeligen Partialinflorescenz in der Achsel einer Ährenbraktee von *Centrolepis tenuior* Rob. Br., die römischen Zahlen bezeichnen die successiven Blütenaxen, die arabischen bei Blütenaxe *I* die Entstehungsfolge der Karpiden. Das zweite Karpid entsteht bei allen Blüten stets neben dem erstem an der der Ährenbraktee zugekehrten Seite. Mit α β γ ist die Reihenfolge der Vorblättchen bei Blütenaxe *II* bezeichnet. Die ursprünglich introrsen Antheren wenden sich sehr zeitig nach der Seite der Floralbraktee hin, wie im Diagramm angedeutet ist. Bei andern Arten von *Centrolepis* finden unwesentliche Abänderungen im Diagramm statt,

insofern, als sowohl die Anzahl der Wickelglieder, als auch die der Karpiden einer Blüte bald größer, bald geringer ist, als bei *Centrolepis tenuior*. Auch kommt es vor, dass die die Blüte umgebenden Vorblättchen alle, oder ein Teil derselben das Staubblatt einer Blüte und selten der Fruchtknoten infolge von Abort fehlen.

D sind zwei Diagramme der Ährchen von *Alepyrum pallidum* Hook. fil. Die Inflorescenz ist scheinbar terminal, doch muss dieselbe als in der Achsel der obersten der beiden Ährenbrakteen stehend betrachtet werden, wie im Diagramm durch Eintragung der Hauptaxe mit punktirten Linien angedeutet ist. Es ist entweder nur eine, und zwar hermaphroditische Blüte vorhanden (das Diagramm rechts), oder außer dieser noch eine weibliche, selten hermaphroditische, als zweites Glied einer beginnenden Wickel (das Diagramm links). Das unter das erste Karpid fallende trichomatische Vorblättchen fehlt oft gänzlich. Die Zahlenbezeichnung entspricht der bei den anderen Figuren. Im Diagramm links ist die Drehung der Antheren angedeutet.

E Diagramme von wickeligen Partialinflorescenzen in der Achsel der Ährenbrakteen von *Alepyrum ciliatum* (Hook. fil.) Hieron. Rechts der häufige Fall, bei welchem die Wickel aus zwei Gliedern gebildet ist: das erste (*I*) ist eine weibliche Blüte, welche aus ein, seltener zwei Karpiden, deren Stellung im Diagramm ersichtlich (das zweite ist mit punktirten Linien angedeutet) ist, besteht, das zweite Glied (*II*) ist eine männliche Blüte, die aus einem Staubblatt besteht und von einem annähernd in der Richtung nach der Hauptaxe hinfallendem trichomatischen Vorblättchen umgeben wird. Links, seltener Fall, bei welchem drei Wickelglieder, von welchen die ersten beiden weiblich (einkarpidig) sind, das dritte männlich ist, vorhanden sind.

F Diagramm eines Blütenstandes von *Gaimardia setacea* Hook. fil., und der zwei, unter demselben befindlichen Laubblätter. In den Achseln der letzteren befinden sich Axillarknospen, welche je zwei Vorblättchen aufweisen. Die einzige hermaphroditische Blüte, welche aus zwei (rechts oder links) schief nach vorn und hinten fallenden Staubblättern und zwei mit denselben gekreuzten Karpiden besteht, befindet sich in der Achsel der untersten Ährenbraktee. Die zweite Ährenbraktee ist wohl entwickelt, aber leer. An der Hauptaxe ist noch das Rudiment einer dritten vorhanden.

Beiträge zur Flora von Kamerun.

Die von Dr. Buchholz im Kamerungebiet gesammelten Phanerogamen

bearbeitet von

A. Engler.

Die nicht sehr zahlreichen von Dr. Buchholz im Kamerungebiet, namentlich bei Mungo im Jahre 1874 gesammelten Phanerogamen wurden mir nebst den von Dr. Naumann auf der Gazellen-Expedition gesammelten von Herrn Prof. Dr. Eichler freundlichst zur Bearbeitung überlassen. Da nun gerade die Buchholz'sche Sammlung ziemlich reich an unbeschriebenen Arten ist, so schien es mir zweckmäßig, diese Beiträge zur Flora von Kamerun hier gesondert herauszugeben, während sie in dem die Ergebnisse der Gazellen-Expedition behandelnden Werk neben den Pflanzen dieser Expedition beschrieben und abgebildet werden sollen.

Cyperaceae.

(Bearbeitet von O. Böckeler.)

Cyperus fertilis Bcklr. in Bot. Jahrb. V. p. 90.

Planta purpurascenti-olivacea radice fibrosa capillari, culmo abbreviato tenui (8—10 cm. alto) compresso-triquetro; foliis numerosis membranaceis latis (0,6—1 cm. lat.) culmo aequilongis v. parum longioribus lineari-lanceolatis acutis superne planis parte inferiore angustata complicatis multinerviis margine dense denticulatis, utrinque multipunctulatis; umbella simplici 7—5-radiata, radiis valde elongatis, ad sesquipedem longis, tenuibus flaccidis pendulisve ex apice 3—2-stachyo non raro proliferis; involucri 7—6-phylli foliolis brevibus valde inaequalibus oblongis planis 9—2,5 cm. long.; ochreis radiorum pollicaribus superne ampliatis ore obliquo lanceolato-productis; spiculis confertis patentibus nudis oblongis v. oblongo-lanceolatis obtusis leviter compressis 10—8-floris 7—6 mm. long.; squamis ochraceis v. olivaceis lineari-oblongis obtusis dorso plurinerviis; car. squama plus duplo breviore ovali triangula faciebus concavis, mucronulata dense punctulata rufo-fusca nitidula; stylo tenerrimo parum

exserto profunde trifido, stigmatibus reflexis; stam. 1. — Cypero simplici proxime affinis.

Mungo. (Buchholz 9. 74.)

Eine durch den sehr verkürzten Halm, durch breite und kurze Blätter, namentlich durch die sehr verlängerten lang herabhängenden, aus ihren Spitzen neben Ährchen-Aggregaten nicht selten wurzelnde Blattrosetten treibenden Doldenstrahlen bei dem ersten Anblick schon recht auffällige eigentümliche Pflanze. Von der ihr näherstehenden Art, die in der wärmeren Zone Amerikas verbreitet ist, weicht unsere Pflanze schon durch die Beschaffenheit der Blätter in sehr entschiedener Weise ab.

Araceae.

Pistia Stratiotes L. γ. obcordata Engl. Araceae in Fl. bras. p. 214.

Mungo, an sumpfigen Stellen. (Buchholz 10. 74.)

Amaryllidaceae.

Haemanthus longipes Engl.; foliis lanceolatis in petiolum duplo breviorem alatum sensim angustatis, acuminatis acutis; pedunculo quam folia breviore multifloro; pedicellis tenuibus; perianthii laciniis tubum infundibuliformem aequantibus, lanceolatis; filamentis anguste linearibus acutis mucronatis, antheris linearibus; ovario obovoideo truncato; fructibus cinnabarinis.

Foliorum petiolus 1—1,5 dm. longus, lamina 2—3 dm. longa, 6—8 cm. lata, costa 5—6 mm. crassa recurva. Pedunculus circ. 2 dm. longus, 6 mm. crassus. Pedicelli 1,5 cm. longi. Ovarium 2—3 mm. longum. Perianthium hyacinthinum 2,5 cm. longum, laciniis circ. 1,2 cm. longis, 3—4 mm. latis. Staminum filamenta 2,5 mm. longa, 1 mm. lata, perianthii tubo adnata.

Mungo. (Buchholz 9. 74.)

Diese Pflanze steht offenbar dem Haem. cinnabarinus Dcne. sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser Art durch länger gestielte Blätter und durch etwas längere Röhre des Perianthiums, da bei H. cinnabarinus die Abschnitte des Perianthiums länger als die Röhre sind.

Dioscoreaceae.

Dioscorea minutiflora Engl.; glabra, scandens, ramulis flexuosis internodiis elongatis; foliis oppositis longe petiolatis, petiolis basi incrassatis reflexis et sigmoideo-curvatis, supra canaliculatis quam lamina longioribus; lamina orbiculari basi leviter cordata, breviter acuminata, acuta, margine minutissime serrulata, nervis lateralibus utrinque 2 e basi nascentibus curvatis, altero margine valde approximato; ramulis floriferis axillaribus foliis aequilongis vel saepius quam folia 2—3-plo longioribus angulosis, spicarum fasciculos inter se remotos, interdum approximatos gerentibus; spicarum floribus remotiusculis, minutis; bracteolis parvis semiovatis vel triangularibus acutis; perianthii tepalis ovatis acutis; staminibus brevissimis.

Ramulorum internodia circ. 1 dm. longa. Foliorum petiolus 5—7 cm. longus, parte inferiore circumflexa circ. 1 cm. longa, lamina 4—5 cm. diametiens, apiculo 2—3 mm. longo instructa. Inflorescentiae 1—3 dm. longae internodiis 4—6 cm. longis, bracteae ad basin fasciculorum ovatae vel ovato-lanceolatae, acutae; spicae 4—6 cm. longae, 4—6 fasciculum formantes; fasciculi bini interdum valde approximati. Alabastra ovoidea vix 1 mm. longa, viridescentia.

Mungo (Buchholz 9. 74.).

D. (Helmia) Buchholziana Engl.; scandens, ramulis demum glabrescentibus, hinc inde aculeatis, foliis longe petiolatis in axillis tubera majuscula verrucosa et aculeata gerentibus; petiolis demum glabrescentibus angulosis et sparse aculeatis, aculeis leviter curvatis, lamina rigida, subtus dense sericeo-pilosa, tripartita, partitionibus breviter petiolatis, intermedia obovata 5-nervia, lateralibus oblique ovatis, valde inaequilateralibus 5-nerviis, interdum subbilobis, omnibus longe et anguste acuminatis, acutissimis, venis inter nervos primarios oblique transversis utrinque prominulis; inflorescentia axillari ubique dense pilosa, paniculata, spicis crassis brevibus densissimis composita; bracteis et tepalis brevibus subovatis vel ovatis, dense pilosis.

Ramulorum internodia circ. 1,5 dm. longa, 4—5 mm. crassa. Tubera in axillis foliorum circ. 2 mm. crassa, aculeis 2—3 mm. longis instructa. Foliorum petioli 1—1,5 dm., pedicelli fere 1 cm. longi, segmenta 7—10 cm. longa, in acumen 1—1,5 cm. longum acutissimum exeuntia, segmenta lateralia valde inaequilatera, latere exteriore plus duplo latiore. Paniculae usque 1 dm. longae, e spicis circ. 1 cm. longis, 3 mm. crassis compositae.

Mungo. (Buchholz 9. 74.)

Die Pflanze hat einige Ähnlichkeit mit Exemplaren aus verschiedenen Teilen Afrikas, welche im Herbar Kew zu Dioscorea daemonum Roxb. gebracht sind; es ist noch fraglich, ob diese afrikanischen Exemplare mit der kahlen, stachellosen und keine Bulbillen tragenden indischen Pflanze der D. daemonum zusammengehören; aber sicher weichen sie auch von unserer Pflanze durch dünn filzige, nicht seidenhaarige Blätter und durch das Fehlen der Bulbillen ab.

Orchidaceae.

(Bearbeitet von Dr. F. Kraenzlin.)

Angraecum Englerianum Kraenzlin; sepalis petalisque ovali-lanceolatis labello late-triangulari-ovato acuminato; calcare adscendente labello decies longiore; gynostemio bene evoluto; anthera in processum antice dilatatum producta; rostello tribrachiato, brachio intermedio breviore; glandula elongata trapeziformi; stipitibus filiformibus.

Acaulis. Radices crebrae longiores villosulae. Folia pergamenea, nitida, linearia, 10—12 cm. longa, 0,8—1,0 cm. lata, obtusa vix inaequiloba. Racemi 10—12-flori, folia vix superantes stricti. Bracteae late triangulares apiculatae, inferiores cucullatae truncatae ovariis ter-quater breviores. Sepala ovali-lanceolata, acuminata, 6 mm. longa, basi 2,5—3 mm. lata; petala paullo minora ceterum aequalia eademque textura. Labellum late triangulare v. late ovatum acuminatum petalis aequilongum 5—5,5 mm. latum. Calcar filiforme, 5,5—6 cm. longum adscendens. Totus flos (expansus) 1,3 cm. diametro. Gynostemium pro floris magnitudine conspicuum, 4 mm. longum, 1 mm. diametro. Anthera obsolete cristata, in processum aequilongum antice truncatum, paullum

dilatatum (trapeziforme) producta androclinii margini posteriori affixa. Glandula circuitu trapeziformis antice emarginata, hyalina, 1 mm. lata, 2 mm. longa. Stipites 2 subparalleli, filiformes, interstitiis brachiorum rostelli arctissime affixi. Rostellum trifidum v. tribrachiatum, brachium intermedium 1/3 fere brevius.

Mungo. (Buchholz 9. 74.) — »Baumorchidee. Blüten weiß, stark aromatisch duftend wie Platanthera«.

Ein Angraecum von ziemlich indifferentem Aussehen, dessen Details aber höchst interessant sind und dessen nächste Verwandtschaft schwer festzustellen ist. Sehr eigentümlich ist der Bau des Gynostemiums. Die Anthere ist flach gewölbt, oben mit einem wenig entwickelten Kamme versehen, nach vorn aber in einen breiten Fortsatz verlängert, der sich unten keilförmig verbreitert und gerade abgestutzt ist. Das Androclinium ist sehr flach. Das Rostellum besteht aus 3 parallelen Fortsätzen oder Armen, von denen der mittlere um ein Drittel kürzer ist und welche alle 3 durch ein durchscheinendes Zellgewebe verbunden sind. In der (durch den verkürzten Mittelarm) so entstandenen Einbuchtung liegt genau hineingepasst die lange, im Umriss trapezförmige, glasartig durchsichtige Klebscheibe, welche vorn mit einem etwa halbkreisförmigen Ausschnitt versehen ist. Auf ihr sind die beiden Stiele der Pollinien derart befestigt, dass sie unten zusammenstoßend ein Stück und mit einander einen spitzen Winkel bilden. Weiter hinauf verlaufen sie nahezu parallel und liegen in den Zwischenräumen zwischen den 3 Armen des Rostellums. Von demselben losgelöst, rollen sie spiralig mit 1½—2 Windungen zusammen.

A. (Listrostachys) Buchholzianum Kränzlin; sepalis petalisque ovatis longe acuminatis apice convolutis recurvatis; labello petalis aequali cum calcare crassiusculo recto continuo; anthera longe rostrata stipite glandulisque longissimis; rostello duplo breviore ornithorrhyncho.

Caulescens; caulis (in exemplaribus 3 a nobis observ.) 10—14 cm. altus, 0,8 cm. diametro. Folia disticha oblonga, apice obtuso inaequaliter-biloba, 12—16 cm. longa 2,0—2,3 cm. lata crassiuscula. Racemi stricti ad 20 cm. longi, 15—20-flori, secundiflori, folia aequantes v. superantes a basi bracteis vestiti. Bracteae inferiores vaginantes v. ochraceae, circuitu fere orbiculares, apice truncatae apiculatae superiores paullo elongatae, ovarii 1/3 aequantes. Ovarium triquetrum 1 cm. —1,2 cm. longum. Sepalum dorsale rectum, lateralia infra obtusangula levissime obliqua, ovata in acumen longum convolutum recurvatum producta, 0,8 cm. longa 0,2—0,22 cm. lata. Petala minora (0,7 cm.) multo teneriora ceterum aequalia. Labellum immediate in calcar transiens petalis aequale eademque textura. Calcar rectum, filiforme 2,3 cm. longum obtusum neque ampliatum neque attenuatum pro floris diametro crasso (1,5 mm.). Flos expansus 1,5 cm. diametro; sub anthesi 1 cm. —1,2 cm. Gynostemium breve 2 mm. longum, 1 mm. latum. Anthera convexa obtusissime v. vix cristata, antice in rostrum 2 mm. longum, apice 5—6-dentatum productum. Rostellum ornithorrhynchum stipitibus leviter excavatum. Glandulae longissimae (4 mm.!). Rostellum cum stipitibus, glandulis, antherae rostro appressis in calcar descendens. Pollinia ovoidea, stipites apicem versus dilatatae deinde paullum angustatae eidem ac glandulae sejuncti.

Mungo. (Buchholz 9. 74.) »Blüte weiß, schwach riechend. Auf Bäumen.«

Den beiden getrennten Stipites zufolge wäre die Pflanze ein Listrostachys Rchb. f., und zwar gehört sie in die unmittelbare Nähe von L. Chailluanum Rchb. f. (Angraecum Chaill. Hooker Bot. Mag. tab. 5589) von welchem sie sich durch die oben angegebenen Merkmale hinreichend unterscheidet. Ähnlich sind sich beide durch die auffallend stark verlängerten Stipites, die großen Klebscheiben und das große Rostellum

und diese 3 Organe bilden bei der eben geöffneten Blüte eine solide, in den Sporn senkrecht hineinragende Spitze. Ganz etwas ähnliches findet sich nach Reichenbach f. bei Angr. fastuosum Rchb. f. (Gard. chron. 1881. II. 748) von Madagascar.

Nymphaeaceae.

(Bearbeitet von Prof. Dr. Caspary.)

Nymphaea Lotus L. sp. 1753 (ex parte). Planchon Ann. sc. nat. 4. sér. tom. XIX. p. 33; Caspary apud Miquel, Ann. Mus. Lugd. bot. 1866, II. 248 et Jornal de scien. de Lisboa (ex parte).

Var. angusta Casp., subvar. dentata; folio subtus plus minus pubescenti, petalis saepius acutis, sepalis basi saepius manifeste contractis. — N. dentata Thonn. et Schumacher Dansk. vid. selsk. nat. og math. afh. 1829. IV. 33.

Bell Town (Buchholz 11. 74.).

Capparidaceae.

Buchholzia Engl. Sepala 4—5 obovata, diu persistentia. Petala 0. Torus cupuliformis crassus, multicrenatus, demum auctus et expansus, gynophorum elongatum demum incrassatum. Stamina numerosa, omnia antherifera; filamenta filiformia, demum valde elongata; antherae lineares recurvae, thecis rimula longitudinali introrsum dehiscentibus. Ovarium gynophoro aequilongo, deinde longiore suffultum, uniloculare; ovula plura anatropa placentis duabus parietalibus biseriatim affixa; stigma capitatum, sub- 4-lobum. Fructus ovoideus, pericarpio valde incrassato. Semen . . . .

Frutex vel arbuscula, foliis petiolatis et basi petioli stipulis parvis dentiformibus instructis, coriaceis, oblongis, remote penninerviis; inflorescentiae racemosae axillares, a medio laxiflorae.

Die Gattung steht der in Afrika stark vertretenen Gattung Boscia nahe, unterscheidet sich aber von dieser namentlich durch das Vorhandensein der becherförmigen, unterhalb der Frucht stark vergrößerten Erweiterung der Blütenaxe.

Buchholzia coriacea Engl., ramis lignosis, dense foliosis; foliis petiolo 4—8-plo breviore, supra canaliculato suffultis, stipulis parvis dentiformibus, lamina coriacea utrinque glabra, oblonga, basi obtusa, breviter acuminata, acuta, nervis lateralibus utrinque circ. 8 patentibus, prope marginem adscendentibus, subtus valde prominentibus, nervis secundariis atque venis remote reticulatis paullum prominulis; racemis axillaribus et terminalibus, laxifloris, basi bracteis parvis lanceolatis bistipulatis, alabastra inevoluta fulcrantibus instructis, medio et superne flores evolutos gerentibus; pedicellis calyce duplo longioribus; sepalis obovatis; toro cupuliformi grosse crenato; staminibus filiformibus demum quam sepala 3—4-plo longioribus; gynophoro stamina superante; ovario oblongo, fructu ovoideo demum gynophoro valde incrassato in torum ampliatum subreflexum vel patentem transeunte aequilongo.

Ramuli lignosi, extimi 6—8 mm. crassi. Folia basi stipulis 1—2 mm. longis dentiformibus deciduis et petiolo 2—5 mm. longo instructa, 1,5—2 dm. longa, medio 7—8 cm. lata, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se 1,5—2,5 cm. distantibus. Inflorescentiae axillares circ. 1 dm. vel ultra longae. Bracteae inferiores dentiformes 2 mm. longae, stipulis paullo brevioribus instructae, bracteae superiores flores evolutos fulcrantes 2—3 mm. longae. Sepala obovata 3 mm. longa, viridescentia diu persistentia. Staminum filamenta circ. 4 mm. longa, antherae 2 mm. longae recurvatae, filamenta demum ananthera 1—1,2 cm. longa. Gynophorum initio filamentis et ovario oblongo aequilongum, deinde ultra filamenta exsertum 1,5 cm. longum, fructiferum ultra 2 cm. longum et 3 mm. crassum, inferne toro cupuliformi expanso 1,5 cm. diametiente inclusum. Fructus 2 cm. longus, 1,5 cm. crassus.

Mungo (Buchholz 10. 74.). »Baum von dem Umfang etwa eines Mangobaumes; ich fand ihn in einem Teil des Dorfes. Die reife Frucht etwa von der Größe der Wallnussfrüchte, sind grün mit eigentümlichen Höckern an der Oberfläche. Sie werden »Bånda« genannt und als scharfes Arzneimittel gegen Husten gebraucht«.

Anm. Höcker habe ich an den bei der blühenden Pflanze liegenden halbreifen Früchten nicht bemerkt.

Leguminosae.

Tephrosia Vogelii Hook. f. Fl. Nigr. 296.

Mungo, zwischen den Hütten des Dorfes an mehreren Stellen (10. 74).

Ormocarpum Buchholzii Engl.; ramulis novellis, petiolis atque pedicellis setis nigrescentibus densiuscule obtectis; foliis 10—12-jugis, stipulis parvis lanceolatis, foliolis breviter petiolulatis infimis ovalibus exceptis lineari-oblongis, utrinque obtusis, minutissime mucronulatis, glaberrimis, inflorescentiis axillaribus, folio 5—6-plo brevioribus, 4—5-floris; bracteis atque bracteolis parvis ovatis acutis, sparse setosis, calycis sparse pilosi cupuliformis laciniis brevibus ovatis, corollae vexillo quam laciniae calycinae duplo longiore; fructus leviter curvati plus minusve elongati articulis 3—7 oblongis, utrinque angustatis, compressis.

Frutex humilis ramulis tenuibus 2—3 mm. crassis, post folia nonnulla remotiuscula perulas dense congestas, deinde iterum folia producentibus. Ramulorum internodia inter folia pinnata circ. 2—3 cm. longa. Folia circ. 1,5 cm. longa, imparipinnata, foliolorum jugis solutis; stipulae circ. 3 mm. longae, 2 mm. latae; foliola petiolulis 1 mm. longis suffulta, 1,5—2 cm. longa, 6—7 mm. lata. Inflorescentia circ. 2 mm. longa. Bracteae atque prophylla 1,5—2 mm. longa. Pedicelli circ. 5 mm. longi, tenuissimi, bracteolis 2 calyci approximatis instructi. Calyx circ. 4—5 mm. longus. Corollae pallide rubrae, purpureo-venosae vexillum 7 mm. longum. Fructus articuli 1—1,2 cm. longi, 4 mm. lati, longitudinaliter striati.

Mungo, in sumpfigen Wäldern (Buchholz 10. 74).

Diese Art ist von dem am nächsten stehenden O. sennoides DC. hauptsächlich durch kürzere Glieder der Hülsen unterschieden; dazu kommt die borstige Bekleidung der Zweige und Blütenstiele. Zwischen dieser Art und A. sennoides steht eine von Schweinfurth im Lande der Mombuttu gesammelte und unter Nr. 3399 herausgegebene Pflanze. Die Wachstumsweise des Stengels ist eine bei O. Buchholzii eigentümliche,

insofern an demselben abwechselnd auf eine Anzahl spreitenloser, dicht borstig bekleideter Niederblätter (welche eben nur aus den beiden eilanzettlichen Stipeln eines Blattes bestehen) vollkommen entwickelte Laubblätter folgen, deren obere in ihren Achseln Blütenstände entwickeln. Hierauf folgt dann wieder an demselben Spross eine Anzahl schuppiger Niederblätter.

Thymelaeaceae.

Dicranolepis disticha Planch. in Hook. Icon. pl. t. 798.

Var. parviflora Engl.; foliis majoribus et latioribus, floribus minoribus, calycis laciniis quam tubus duplo haud triplo brevioribus.

Mungo, in feuchten schattigen Wäldern. (Buchholz 9. 74.)

Die var. Mannii Baill. (in Adansonia XI. p. 302) besitzt Blüten, bei welchen die Abschnitte des Saumes dreimal kürzer sind als die Röhre.

Forma glabrescens Engl. differt tantum floris tubo glabro.

Kamerun (Mann n. 2199 in herb. Kew).

Bei dem Vergleich dieser Pflanze mit den verwandten im Herbar Kew habe ich noch folgende Arten festgestellt:

D. Soyauxi Engl.; ramulis dense cinereo-pilosis; foliis sessilibus oblique vel rhombeo-lanceolatis, longe acuminatis, subtus dense et longe pilosis; floribus 1—2 axillaribus sericeo-pilosis, calycis limbo quam tubus linearis $2^1/_2$-plo breviore, petalorum segmentis anguste linearibus fere usque ad basin liberis calycis lacinias aequantibus; staminibus laciniarum $^1/_3$ aequantibus, antheris lineari-oblongis quam filamenta vix brevioribus; fructu ovoideo-globoso.

Differt a priore foliorum indumento, petalis et fructu majore. Folia 6—8 cm. longa, 2,5—3 cm. lata, acumine 1—1,5 cm. longo instructa. Calycis tubus 2 cm. longus, laciniae 8 mm. longa, 2 mm. lata. Petalorum segmenta vix 1 mm. lata. Filamenta 2 mm. longa, antherae aequilongae. Fructus 1,5 cm. longus.

Gabun, im District Munda, Sibange-Farm (Soyaux n. 170 in herb. Kew).

D. vestita Engl.; ramulis parce pilosis, demum glabrescentibus; foliis subsessilibus, petiolo brevissimo pubescente; floribus solitariis extus dense fulvo-tomentosis; calycis laciniis late lanceolatis dimidium tubi haud aequantibus; petalorum segmentis obovato-lanceolatis vel lanceolatis calycis lacinias aequantibus vel superantibus; antheris linearibus recurvis quam filamenta linearia triplo brevioribus; stylo tenui filiformi stamina longe superante; staminibus petalorum circ. $^1/_3$ aequantibus.

Frutex 2—3 m. altus. Folia ut in D. disticha. Calycis tubus 2,5 cm. longus, 2,5 mm. amplus, laciniae 1,2—1,4 cm. longae, 3—4 mm. latae. Petalorum segmenta 12 mm. longa, supra 2 mm. lata.

Kamerun, 600—1000 m. (Mann n. 1214, 2161 in herb. Kew.).

Hierzu gehört:

var. parviflora Engl.; calycis laciniis quam tubus $2^1/_2$-plo brevioribus; petalorum laciniis lanceolatis lacinias calycis aequantibus, margine superiore denticulatis; antheris oblongis filamenta aequantibus.

Fernando-Po (Mann in herb. Kew.).

D. grandiflora Engl.; ramulis demum glabrescentibus; foliis brevissime petiolatis utrinque glabris, breviter oblique ovatis, cuspidato-acuminatis, acumine obtuso; calycis dense fulvo-tomentosi tubo anguste cylindrico, laciniis oblongis obtusis; petalis calycis lacinias superantibus, segmentis oblongo-lanceolatis vel oblongo-spathulatis, edentatis reflexis; antheris leviter curvatis quam filamenta filiformia 2—3-plo brevioribus.

Frutex. Folia petiolo 2—3 mm. longo puberulo suffulta, 4—5 cm. longa, 2—2,5 cm. lata, acumine 7—8 mm. longo instructa. Calycis tubus 1,5 cm. longus, 1—1,5 mm. crassus. Petala 1,5 cm. longus segmentis supra 3—4 mm. latis. Staminum filamenta 5—6 mm. longa, antherae 2—2,5 mm. longae.

Fernando-Po (Mann n. 23 in herb. Kew.).

Sapindaceae.

Allophylus africanus P. Beauv. Fl. d'Owar. II. p. 54. t. 107.

Mungo (10. 74).

Malvaceae.

Hibiscus rosa sinensis L.

Bell Town (15. 11. 74).

Tiliaceae.

Corchorus olitorius L.

Mungo (10. 74).

Wird in Kamerun »Kengi« genannt.

Clusiaceae.

Symphonia globulifera L. fil.

Mungo (Buchholz 10. 74).

Bixaceae.

Oncoba lophocarpa Oliver Fl. of trop. Afr. I. 118.

Ziemlich häufig unterhalb Mungo bis zur Mangrove-Region, an verschiedenen Stellen der Creek-Ufer, meist nur strauchartig, mitunter als niedriger Baum. (Buchholz 6. 11. 74.)

Melastomaceae.

Dinophora spenneroides Benth. Fl. Nigr. 355.

Mungo, zwischen Gebüsch, am Waldrand (9. 74).

Memecyclon nigrescens Engl.; fruticosum, foliis horizontaliter patentibus petiolo brevi, supra sulcato suffultis, coriaceis utrinque glabris, supra nitidulis, subtus pallidioribus, oblongis, basi in petiolum contractis, anguste acuminatis, nervis lateralibus tenuibus patentibus utrinque circ. 12, nervo collectivo a margine remoto conjunctis; inflorescentiis axillaribus petiolum duplo superantibus, e basi ramosis, ramulis secundariis

umbelliformibus; calycis cupuliformis subtruncati dentibus brevissimis latis; petalis semiovatis, apiculatis calyce paullo longioribus; ovario vertice 8-costato, ovulis 8—9 breviter ovoideis placentae centrali insertis.

Frutex. Ramorum internodia circ. 5—6 cm. longa. Folia petiolo 5—6 mm. longo suffulta, 1,2—2 dm. longa, 7—8 cm. lata, acumine 1,5 cm. longo instructa, nervis lateralibus angulo circ. 60° a costa abeuntibus, inter se circ. 1 cm. distantibus, nervo collectivo 4—5 mm. a margine remoto. Inflorescentiae 1,5—2 cm. longae, ramulis secundariis circ. 1 cm., pedicellis 1—2 mm. longis. Calyx circ. 2 mm. longus, 2,5 mm. diametiens. Petala 2 mm. longa et lata, ex coeruleo nigrescentia. Stamina ut in reliquis speciebus.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Diese Art ist von dem ähnlichen M. Vogelii Naudin dadurch unterschieden, dass nicht 3 Hauptnerven vorhanden sind.

M. Vogelii Naud. in Ann. sc. nat. 3. sér. XVIII. 263, Oliver Fl. of trop. Afr. II. 462.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Die Pflanze ist bis jetzt bekannt von Sierra Leone, Prince's Island, Fernando Po, Old Calabar.

Combretaceae.

Quisqualis indica DC. Prodr. III. 23.

Mungo (Buchholz 10. 74).

Acanthaceae.

Brillantaisia owariensis P. Beauv. Fl. d'Owar. II. p. 68. t. 100.

Mungo (9. 74).

Loganiaceae.

Mostuea Buchholzii Engl.; ramulis novellis tenuibus, cum petiolis brevibus et stipulis breviter hispido-pilosis; stipulis connatis laminam aequaliter triangularem, parvam inter petiolos sitam formantibus; foliis tenuibus membranaceis oblongo-ellipticis vel ellipticis, utrinque linea arcuata subaequaliter angustatis, breviter acuminatis, acutis, nervis lateralibus utrinque 4 adscendentibus, prope marginem conjunctis atque venis dense reticulatis subtus paullum prominulis; inflorescentia pauciflora; bracteis et floribus minutissimis; calycis laciniis triangularibus; corollae tubo quam lobi obovati duplo longiore; staminibus brevibus tubo inclusis; ovario ovoideo in stylum brevem contracto, loculis 2-ovulatis; fructu compresso, bialato, ala altera parva, altera multo majore obovata.

Frutex humilis. Ramulorum internodia circ. 2,5—3 cm. longa. Foliorum petiolus 4—5 mm. longus, lamina 5—6 cm. longa, 2—3 cm. lata. Inflorescentia 0,5—1 cm. longa. Staminum filamenta antheris oblongis breviora. Ovarium staminibus superatum, 2-loculare, loculis 2-ovulatis, ovulis e basi adscendentibus. Fructus valde compressus, in nostris speciminibus immaturus, majore parte 6 mm. diametiente.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Dieselbe Pflanze befindet sich auch im Herbarium Kew vom Mount John River, Konyuid (Mann n. 1777) und von Gabun (Mann n. 970).

M. rubinervis Engl.; ramulis brevibus, densiuscule foliosis; foliis breviter petiolatis, oblongo-ellipticis, subtus pallide viridibus, costa rubra instructis, nervis lateralibus tenuibus atque venis subtus paullum prominulis; stipularum lamina majuscula leviter biloba, ramulis floriferis axillaribus 2—3-floris; floribus longe pedicellatis; calycis laciniis lanceolatis margine sparse pilosis; corolla infundibuliformi, breviter 5-loba, quam calyx octies longiore, aurantiaca; staminibus filiformibus, quam calyx 4-plo longioribus, antheris late oblongis; ovario in stylum filamentorum dimidium aequantem contracto; styli ramulis bifidis.

Ramuli dense foliosi. Foliorum petiolus 2—3 mm. longus, lamina 2,5—3 cm. longa, 1—1,2 cm. lata. Inflorescentia axillaris circ. 1 cm. longa, pedicellis 5 mm. longis. Calyx 1,5 mm. longus. Corolla circ. 1,2 cm. longa, superne 7—8 mm. ampla. Stamina circ. 6—7 mm. longa, antheris 1,5 mm. longis. Stylus 4 mm. longus.

Mombassa (Wakefield in herb. Kew).

Apocynaceae.

Isonema Buchholzii Engl.; fruticosa, internodiis quam folia brevioribus, breviter ferrugineo-pilosis; foliis petiolo brevi sulcato et basi ciliato instructis, subcoriaceis, oblongis, basi obtusis, breviter acuminatis, subacutis, nervis lateralibus utrinque circ. 5 adscendentibus, prope marginem arcuatis; inflorescentia composito-paniculata, breviter et dense puberula; bracteis infimis oblongis in petiolum tenuem angustatis, mediis et summis ovatis acutis; pedicellis brevibus calycem aequantibus; calycis adpresse sericeo-pilosi laciniis ovato-lanceolatis acutis; corolla calyce 3—4-plo longiore, extus cinereo-puberula, lobis ovatis acutis quam tubus triplo breviore; staminum filamentis quam antherae elongato-sagittatae multo longioribus.

Frutex usque 6 m. altus. Ramulorum internodia circ. 3—4 cm. longa. Folia superiora gradatim minora, inferiorum petiolus circ. 3—4 mm. longus, lamina 6—7 cm. longa, 3,5—4 cm. lata, acumine 4—5 mm. longo instructa. Panicula saepe ampla, usque 1,5 dm. longa, ramis primariis usque 1 dm. longis, pedicellis 0,5—1 cm. longis, bracteolis ovatis vix 2 mm. longis. Calycis laciniae circ. 2 mm. longae 1 mm. latae. Corollae albae circ. 1 cm. longae lobi 3 mm. longi, 2 mm. lati. Stylus filiformis; stigma incrassatum basi in membranam reflexam dilatatum. Ovarium oblongum, bilobum, superne pilosum, placentis crassis, multiovulatis.

Mungo (Buchholz 10. 74.).

Dieselbe Pflanze wurde auch von Mann am Kamerunfluss gesammelt und befindet sich unter Nr. 2211 im Herb. Kew.

Rubiaceae.

Ixora Buchholzii Engl.; ramulis tenuibus patentibus, novellis hispido-pilosis, adultis cortice cinereo obtectis, internodiis brevibus; foliorum stipulis in laminam oblongo-triangularem acutam connatis, petiolo brevi canaliculato, lamina membranacea, utrinque glabra, elliptico-lanceolata, utrinque valde angustata, acumine angusto interdum falciformi, nervis

lateralibus utrinque circ. 8 patentibus tenuibus subtus prominulis; panicula terminali subpyramidata pauciflora, ramulis 1—3-floris tenuibus patentibus minutissime puberulis; bracteolis subulatis minutis; pedicellis calyce paullo longioribus; calycis tubo obovoideo, limbo breviore late 5-dentato; corollae tubo tenui cylindrico laciniis lineari-oblongis obtusis quam tubus duplo brevioribus; staminum antheris corollae lacinias aequantibus, anguste linearibus.

Ramulorum internodia 1—6 cm. longa. Foliorum petiolus 0,5—1 cm. longus, lamina 6—12 cm. longa, 1,5—5 cm. lata, acumine interdum 1 cm. longo instructa. Panicula 4—5 cm. longa, ramulis patentibus 1—1,5 cm., pedicellis florum lateralium 2 mm. longis. Calycis tubus circ. 1 mm. longus, limbus 0,5 mm. latus. Corollae tubus purpurascens 1,5 cm. longus, laciniae 7—8 mm. longae, 2 mm. latae. Staminum antherae 6 mm. longae, demum reflexae et breviter tortae. Styli ramuli lineari-lanceolati, acuti, patentes.

Mungo, im schattigen und sumpfigen Dickicht.

Steht der Ixora laxiflora Smith (in Rees Cycl. XIX, n. 8, Oliver Fl. of trop. Afr. III. 164) nahe und unterscheidet sich namentlich durch die schmalen Brakteen und den deutlich gezähnten Kelch.

Außerdem wurden von Dr. Buchholz folgende Gefäßkryptogamen gesammelt, welche von Dr. Kuhn in v. d. Decken's Reisen III. 3 mit zahlreichen Farnen anderer afrikanischer Sammlungen aufgeführt wurden. Der Vollständigkeit halber sollen dieselben hier noch einmal aufgezählt werden.

Polypodiaceae.

Microlepia Speluncae Moore. Victoria, am Fuß der Kamerunberge.

Adiantum tetraphyllum W. var. obtusa. Ebenda.

Pteris cameruniana Kuhn. Im Walde am Victoria River, selten.

- biaurita L. Victoria, am Fuß der Kamerunberge.

Chrysodium aureum Mett. An Ufern des Creek, der von Kamerun nach Mungo führt, weit über mannshoch.

- gabunense Kuhn. Balong (Mojuka), am Ufer eines Gebirgsbaches.

Polybotrya acrostichoides Mett. Victoria.

Lomariopsis marginata Kuhn. Victoria, auf Bombax- und Elaeis-Stämmen, selten am Boden.

Vittaria guineensis Desv. Victoria, an Bombax- und Elaeis-Stämmen.

Asplenium sinuatum P. Beauv. Aburi und Victoria, an Bombax- und Palmenstämmen.

Asplenium repandum Mett. Mungo.

- emarginatum P. Beauv. Balong (Mojuka).
- Drègeanum Kunze. Bonjongo, an Baumstämmen.
- pteropus Kaulf. var. Barteri Kuhn. Victoria.

Phegopteris subsimilis Mett. Victoria, am Fuße der Kamerunberge.

Aspidium Buchholzii Kuhn. Mungo.

Aspidium protensum Afzel. Ebenda, nebst der var. securidiforme Hook.
- Barteri J. Sm. Victoria, am Fuß der Kamerunberge.

Polypodium Phymatodes L. Victoria, an Palmenstämmen am Strande.
- punctulatum Sw. Victoria, an Baumstämmen.
- Willdenowii Bory. Mapunia und Bandu, auf Baumstämmen.

Platycerium Stemmaria Desv. Victoria, an Baumstämmen.

Nephrolepis punctulata Presl. Victoria.

Arthropteris albopunctata J. Sm. Bonjongo.
- ramosa Mett. Victoria, an Elaeis guineensis.

Gleicheniaceae.

Gleichenia dichotoma Hook. Am Flussufer ziemlich häufig.

Schizaeaceae.

Lygodium Smithianum Presl. An Flussufern.

Lycopodiaceae.

Lycopodium robustum Klotzsch. Abo.
- cernuum L. Hickory town.

Selaginellaceae.

Selaginella scandens Spring. Aburi, im Walde oft mannshoch.